

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschr**  
⑪ **DE 3630559 A1**

⑤① Int. Cl. 4:  
**H 02 K 1/02**  
H 02 K 37/14

②① Aktenzeichen: P 36 30 559.6  
②② Anmeldetag: 8. 9. 86  
④③ Offenlegungstag: 10. 3. 88

*Behördenamt*

DE 3630559 A1

⑦① Anmelder:  
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑦② Erfinder:  
Harbauer, Werner, Dipl.-Ing., 8460 Schwandorf, DE;  
Pieper, Wolfgang, 8700 Würzburg, DE

⑤④ Elektrokleinmotor, insbesondere Klauenpol- Schrittmotor

Um auf einfache Weise einen Korrosionsschutz für mit geringem Aufwand herstellbare Elektrokleinmotore mit Stanzbiege- und/oder Tiefzieh-Elektroblech-Motorteilen erreichen zu können, wird vorgeschlagen, diese Motorteile in einem Hochtemperatur-Glühprozeß elektrisch zu veredeln und außen, insbesondere am Gehäusemantel (42, 52), mit einer Korrosions-Schutzfolie (10) zu überziehen, wobei zweckmäßigerweise für die in dem Glühprozeß veredelten Bleche ein blankes, hinsichtlich eines Korrosionsschutzes zuvor unvorbehandeltes und für die übrigen, nicht zu glühenden Motorblechteile, insbesondere für die stirnseitig außen abdeckenden klauenpolzungenfreien Lagerplatten (2, 3), ein verzinktes Blechmaterial vorgesehen wird.

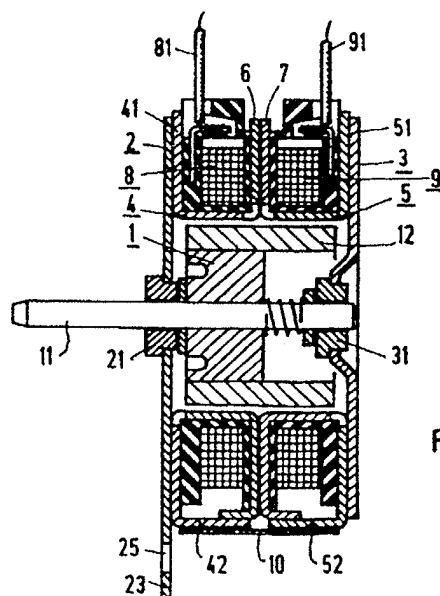


FIG 1

DE 3630559 A1

1. Elektrokleinmotor, insbesondere Klauenpol-Schrittmotor, mit Stanzbiege- und/oder Tiefzieh-Elektroblech-Motorteilen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die gestanzten bzw. gebogenen und/oder tiefgezogenen Elektroblech-Motorteile in einem Hochtemperatur-Glühprozeß elektromagnetisch veredelt und außen mit einer Korrosions-Schutzfolie (10) überzogen sind.
2. Elektrokleinmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die in dem Hochtemperatur-Glühprozeß veredelten und dann mit einer Korrosions-Schutzfolie (10) überzogenen Elektroblech-Motorteile ein blankes, hinsichtlich eines Korrosionsschutzes zuvor unvorbehandeltes Blechmaterial vorgesehen ist.
3. Elektrokleinmotor nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß für die nicht in einem Hochtemperatur-Glühprozeß veredelten Motorteile ein verzinktes Blechmaterial vorgesehen ist.
4. Elektrokleinmotor mit axial äußeren, stirnseitig abdeckenden, klauenpolfreien Lagerplatten nach einem der Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, daß für die Lagerplatten (2, 3) ein verzinktes, nicht in einem anschließenden Hochtemperatur-Glühprozeß veredeltes Blechmaterial vorgesehen und nur jeweils der Gehäusemantel (42, 52) mit einer Korrosions-Schutzfolie (10) überzogen ist.
5. Elektrokleinmotor mit zwei topfförmigen, an ihren offenen Stirnseiten mittel- bzw. unmittelbar voreinander anliegenden tiefgezogenen Gehäusehälften mit aus ihren Topfböden herausgeformten Klauenpolen, dadurch gekennzeichnet, daß nur jeweils der Gehäusemantel (42, 52) außen mit einer Korrosions-Schutzfolie (10) überzogen und an den Topfböden (41, 51) stirnseitig außen jeweils eine abdeckende Lagerplatte (2, 3) aus verzinktem Blechmaterial angeordnet ist.
6. Elektrokleinmotor nach einem der Ansprüche 1–5, dadurch gekennzeichnet, daß als Korrosions-Schutzfolie (10) eine Aluminiumkaschierte Folie vorgesehen ist.
7. Elektrokleinmotor nach einem der Ansprüche 1–6, dadurch gekennzeichnet, daß als Korrosions-Schutzfolie (10) eine Klebefolie vorgesehen ist.

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Elektrokleinmotor, insbesondere Klauenpol-Schrittmotor, mit Stanzbiege- und/oder Tiefzieh-Elektroblech-Motorteilen; ein derartiger Elektrokleinmotor ist z.B. aus der EP-BI 00 66 643 bekannt.

Der durch die EP-BI 00 66 643 bekannte Elektrokleinmotor weist ein tiefgezogenes topfförmiges Gehäuseeteil und einen an dessen offener Stirnseite abschließenden Gehäusedeckel auf. Sowohl das Bodenteil des topfförmigen Gehäusesteiles als auch der Gehäusedeckel übernehmen gleichzeitig die Funktion von Polblechen; dazu sind in beide Teile Klauenpolzähne zunächst freigestant und dann axial abgebogen. Im Bereich der Abbiegeanten der Klauenpolzähne können dabei z.B. elektromagnetische Engpässe auftreten, die die maximale Leistungsausbeute des Elektrokleinmotors ggf. in unerwünschter Weise begrenzen. Zur Gewährleistung eines hinreichenden Korrosionsschutzes sind derartige Elektrokleinmotoren in der Regel aus einem verzinkten

Blechmaterial gefertigt.

Gemäß Aufgabe vorliegender Erfindung soll ohne zusätzlichen Fertigungs- bzw. Materialaufwand auf einfache Weise bei Gewährleistung eines hinreichenden Korrosionsschutzes die Leistungsausbeute des Motors erhöht werden können.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt bei einem Elektrokleinmotor der eingangs genannten Art dadurch, daß die gestanzten bzw. gebogenen und/oder tiefgezogenen Elektroblechmotorteile in einem Hochtemperatur-Glühprozeß elektromagnetisch veredelt und außen mit einer Korrosions-Schutzfolie überzogen sind; dadurch gelingt es einerseits, die elektromagnetischen Engpässe im Bereich der Abbiegeanten der Klauenpolzähne zu beseitigen und somit die maximale Flußbelastung der dem magnetischen Rückschluß dienenden Elektroblech-Motorteile zu erhöhen und gleichzeitig auf einfache Weise einen wirksamen Korrosionsschutz zu gewährleisten, der bei Verwendung von kostengünstigem verzinkten Blechmaterial aufgrund des Glühprozesses mit einer Temperatur oberhalb von 840° nicht mehr möglich ist und ansonsten den Einsatz von aufwendigem vernickelten Blechmaterial oder ein aufwendiges nachträgliches Aufbringen eines z.B. galvanischen Oberflächenschutzes erfordern würde.

Zweckmäßigerweise werden für die in dem Hochtemperatur-Glühprozeß veredelten und dann mit einer Korrosions-Schutzfolie überzogenen Motorteile ein blankes, hinsichtlich eines Korrosionsschutzes zuvor unvorbehandeltes Blechmaterial vorgesehen, während für die übrigen, nicht in einem Hochtemperatur-Glühprozeß veredelten Motorteile ein an sich bekanntes verzinktes Blechmaterial verwendet wird.

Falls auf die Stirnseiten des Elektrokleinmotors klauenpolzungenfreie, d.h. nicht einem Stanzbiege- und/oder Tiefzieh-Verformungsvorgang unterworfenen Lagerplatten verwendet werden, kann auf eine Korrosions-Schutzfolie für die Stirnseiten der axial innen auf den Lagerplatten angeordneten Polbleche verzichtet und lediglich der Gehäusemantel zwischen den Stirnflächen des Elektrokleinmotors mit einer erfindungsgemäßen Korrosions-Schutzfolie überzogen werden.

Als Korrosions-Schutzfolie wird zweckmäßigerweise eine Aluminium-kaschierte Folie vorgesehen, die gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung als Klebefolie ausgebildet ist.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung werden im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigt

Fig. 1 einen axialen Längsschnitt durch einen Klauenpol-Schrittmotor mit zwei axial hintereinander angeordneten Statorsystemen;

Fig. 2 eine stirnseitige Draufsicht auf den Klauenpol-Schrittmotor gemäß Fig. 1.

Fig. 1 zeigt in einem axialen Längsschnittbild einen Klauenpol-Schrittmotor mit zwei axial hintereinander angeordneten Statorsystemen. Eine erste topfförmige Motorgehäusehälfte 4 nimmt eine erste Erregerspule 8 und eine zweite topfförmige Motorgehäusehälfte 5 nimmt eine zweite Erregerspule 9 auf. Die Wicklungsenden der Erregerspulen 8, 9 sind mit äußeren Anschlußleitungen 81, 91 kontaktiert und isoliert aus den topfförmigen Motorgehäusehälften 4, 5 nach radial außen herausgeführt. Die Motorgehäusehälften 4, 5 sind zur Bildung ihrer Topfform tiefgezogen; aus ihren stirnseitigen Topfböden 41, 51 sind die Klauenpolzähne freigestant und axial in das Motorinnere abgebogen. In Fig. 2 sind

in ihrer stirnseitigen Draufsicht die dem stirnseitigen Topfboden 41 des ersten topfförmigen Motorgehäuses 4 axial abgebogenen Klauenpolzähne 43 – 48 angedeutet.

An ihren stirnseitig offenen Seiten sind die topfförmigen Motorgehäusehälften 4, 5 an axiale Ränder zweier innerer Klauenpolbleche 6, 7 angeschweißt, die ihrerseits durch Buckelschweißen untereinander verbunden sind. Aus den inneren Polblechen 6, 7 sind ebenfalls hier nicht näher bezeichnete Klauenpolzungen freigestanzt und axial abgebogen. Die beiden stirnseitigen Topfböden 41, 51 der Motorgehäusehälften 4, 5 sind nach außen durch Lagerplatten 2, 3 abgedeckt, die ebenfalls durch Buckelschweißung mit den Topfböden 41, 51 verbunden sind. Die Lagerplatten 3, 4 nehmen Lager 21, 31 auf, in denen die Rotorwelle 11 drehbar gelagert ist, auf der ein ringförmiger Dauermagnet 12 befestigt ist. Die linke Lagerplatte 2 weist radial überstehende Befestigungs-ohren 22, 23 mit Befestigungsöffnungen 24, 25 auf, über die der Motor in einer Motoraufnahme befestigt werden kann.

Erfindungsgemäß sind die inneren Polbleche 6, 7 und insbesondere die topfförmigen Motorgehäusehälften 4, 5 nach der Tiefzieh- und Stanzbiege-Verformung in einem Hochtemperatur-Glühprozeß bei einer Temperatur von etwa 840° C magnetisch optimiert, wobei für die in dem Hochtemperatur-Glühprozeß nachträglich magnetisch optimierten Teile ein hinsichtlich eines Korrosionsschutzes zuvor unvorbehandeltes blankes Blechmaterial verwendet wird. Um trotzdem auf einfache Weise einen wirksamen Korrosionsschutz gewährleisten zu können, sind der Gehäusemantel 42 der Motorgehäusehälfte 4 und der Gehäusemantel 52 der Motorgehäusehälfte 5 von einer durchgehenden Korrosionsschutzfolie 10 überzogen, die nach einer Ausgestaltung der Erfindung als Aluminium-kaschierte Klebefolie ausgebildet ist. Zum Korrosionsschutz der stirnseitigen Topfböden 41, 52 der Motorgehäusehälften 4, 5 werden in vorteilhafter Weise die aufgelegten, nicht in einem Hochtemperatur-Glühprozeß nachveredelten, aus verzinktem Blechmaterial bestehenden Lagerplatten vorgesehen. Auf diese Art und Weise kann trotz kostengünstigen Ausgangsmaterials und einfacher Fertigung ein Klauenpol-Schrittmotor hoher Leistungsausbeute geschaffen werden.

3630559

1/1

Number:

In

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

Fig.: 7: 11

36 30 559

H 02 K 1/02

8. September 1986

10. März 1988

7

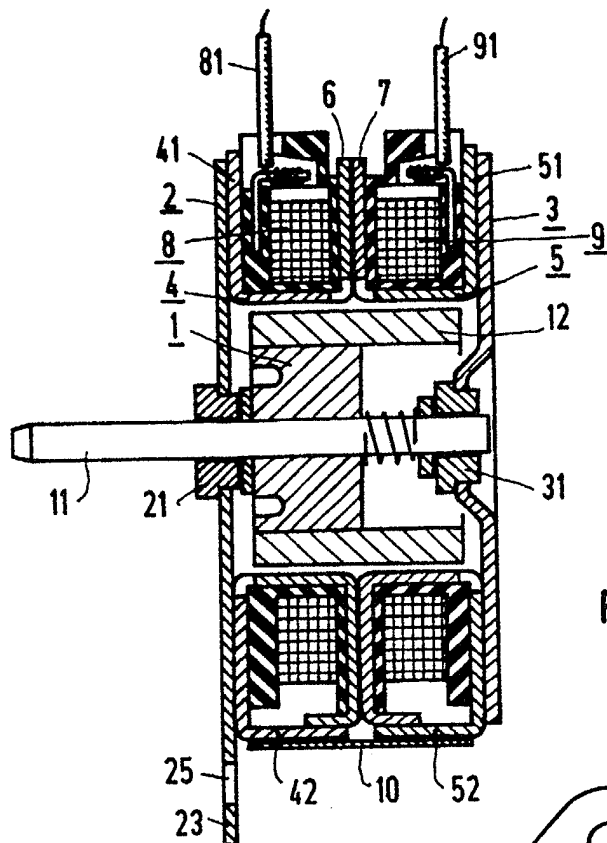


FIG 1

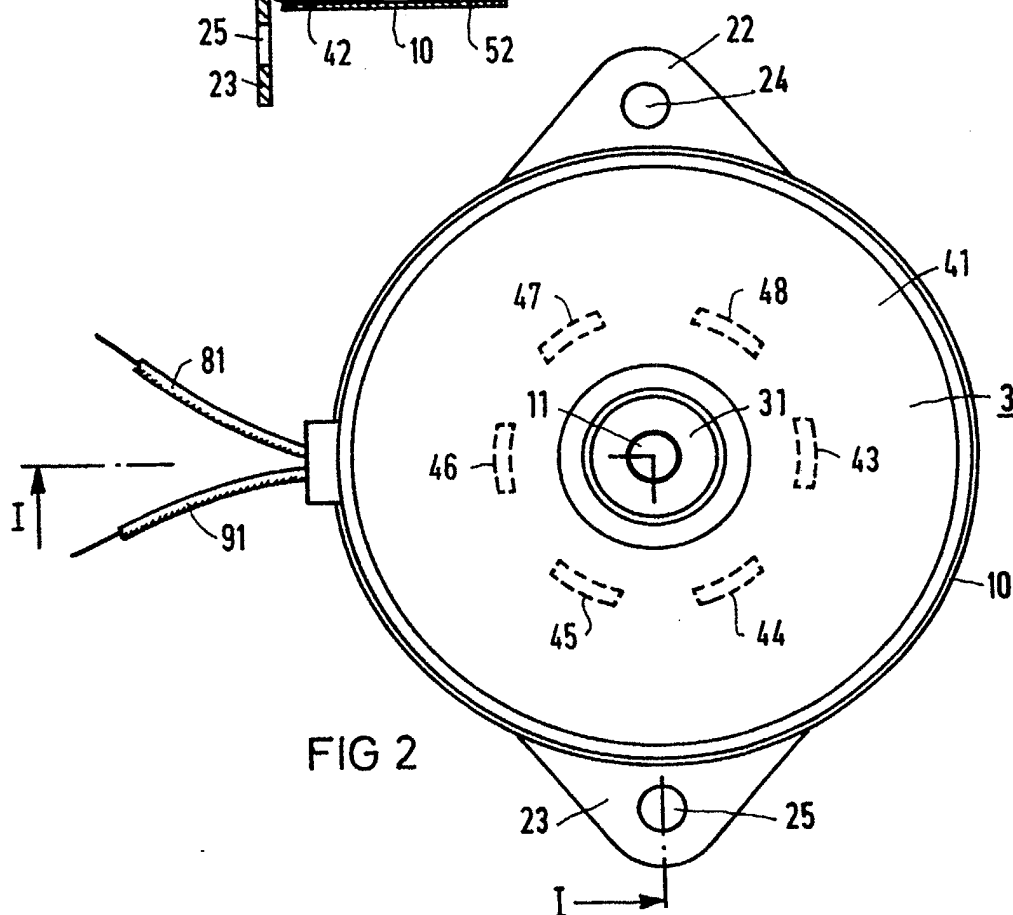


FIG 2